Aus dem pathologischen Institute zu Kiel.

Stanford University Library
MAY
23
1904

Über einen Fall

von

Chromsäurevergiftung.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der medizinischen Fakultät
der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Alexander Trompke,
approb. Arzt aus Kempen.

Kiel 1902.
Druck von Schmidt & Klaunig.

Aus dem pathologischen Institute zu Kiel.

Über einen Fall

von

Chromsäurevergiftung.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der medizinischen Fakultät
der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Alexander Trompke,
approb. Arzt aus Kempen.

Kiel 1902.
Druck von Schmidt & Klaunig.

Nr. 89.

Rektoratsjahr 1902/1903.

Referent: Dr. **Heller.**

Zum Druck genehmigt:

Dr. **Fischer,**
z. Z. Dekan.

Meiner lieben Mutter

in herzlicher Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/ubereinenfallvon0000alex

Chromsäurevergiftungen vom Magendarmkanal aus sind bisher nicht häufig beobachtet worden. Es dürfte daher die Beschreibung eines derartigen Falles nicht uninteressant sein.

Im Kieler pathologischen Institut kam nämlich die Leiche einer 74jährigen Selbstmörderin, welche sich durch Einnehmen von 50% Chromsäurelösung vergiftet hatte, zur Sektion[1]). Es wurde dabei folgender wesentliche Befund erhoben.

Härtung der Zungen- und Speiseröhrenschleimhaut und Magenwand — Abnehmende Härtung in dem absteigenden Teile des Duodenum — Sehr starke Rötung und Schleimhautablösung des Schlundes, Kehldeckels und der Stimmbänder — Atrofie, mässiges Emfysem und Oedem der Lungen — Schwielige Verdickung von Bicuspidalis, Tricuspidalis und Aortennoduli, letztere mit Verkalkung — Atrofie des Herzens — Geringe chronische Endarteriitis der aufsteigenden, starke der absteigenden Aorta und der Basisarterien — Sehr atrofische Schnürleber mit Verlängerung des rechten Lappens nach unten — Frische weiche Schwellung der atrofischen Milz — Starke Atrofie der Nieren — Starke Hyperaemie der Harnblase- und Harnröhre — Narben der Vagina — Sehr starke Atrofie der Ovarien — Sehr starke Atrofie und Schmalheit der Peyer'schen Platten mit einzelnen kleinen Unterbrechungen — Verkalkung einzelner Mesenterialdrüsen — Obliteration

---

[1]) S. Nr. 413, 1902.

des processus vermiformis — Zahlreiche Steine in der verlängerten Gallenblase — Sehr starke Hyperostose des Schädeldaches mit ausgedehnter oberflächlicher Atrofie der Scheitelbeine — Abhebung der Schädelbedeckungen durch Bluterguss über den atrofischen Stellen — Grosse Stirnhölen — Exostose an der Innenfläche des Stirnbeins — Osteoporose der Rippen.

Aus dem allgemeinen Teil des Protokolls möchte ich noch anführen, dass die Herzkammern flüssiges Blut enthielten. Dieser Befund schien mir als nicht unwesentlich auch der Erwähnung wert, zumal er schon von früheren Beobachtern öfters erhoben wurde.

Über die klinische Seite des Falles ist leider nichts zu berichten. Er stammt nämlich aus der Privatpraxis eines Kieler Arztes, der die Vergiftete jedoch schon als Leiche vorfand. Sie sass zusammengekrümmt auf dem Rande ihres Bettes, das Gesicht und die Kleider waren durch Erbrochenes verunreinigt, die Leibwäsche mit Kot beschmutzt. Im Ofen fand sich ein Taschentuch, das sie sich beim Erbrechen wahrscheinlich vor den Mund gehalten hatte, denn es enthielt reichlich dieselben Massen, welche sich an den Kleidern und im Gesicht vorfanden. Die Menge des genommenen Giftes liess sich nicht mehr genau feststellen. Durch Nachfrage in der Apotheke erfuhr ich nur, dass die Frau sich kurz vorher 100 g einer 50% Chromsäurelösung angeblich zum Vertilgen von Wanzen gekauft hatte. Hiervon war nur noch ungefähr die Hälfte übrig; auf dem Tisch fand sich ferner eine leere „Brause"-flasche, deren Inhalt möglicherweise mit dem Gift gemischt genossen oder zum „Nachspülen" benutzt worden war. Was die Dauer der Vergiftung anlangt, so konnte ich nur erfahren, dass Frau B. sich am 24. VI. d. Js. Abends, ohne Zeichen psychischer Unruhe zu verraten, in ihr Zimmer begeben hatte und am andern Morgen dort bereits „kalt" in der oben beschriebenen Lage aufgefunden worden war. Ob zu der Zeit schon Leichenstarre eingetreten war, war nicht mehr festzustellen. Aus

den Aussagen der Angehörigen ging somit jedenfalls hervor, dass die Vergiftung höchstens 12 Stunden gedauert haben konnte.

Vergiftungen oder, wenn ich mich allgemeiner ausdrücken darf, Erkrankungen durch Chrompräparate sind in der Litteratur nicht so selten. Alle bisher bekannten Fälle sind in einer Dissertation von H. von Beyer[7]) kurz zusammengestellt. Es finden sich da ausser einem eigenen Falle noch 61 andre, darunter mehrere, bei denen es sich um Massenvergiftungen gehandelt hatte. 31 verliefen tötlich, die übrigen genasen. In 51 Fällen war die Vergiftung durch chromsaure Salze, in 10 durch Chromsäure hervorgerufen. Hiervon war in nur 3 — übrigens genesnen — Fällen die Chromsäure per os aufgenommen, bei den übrigen hatte es sich um Ätzungen mit einer 20—50% Lösung gehandelt; der Tod wurde dadurch 4 mal herbeigeführt. Vergiftungen kamen vor teils in selbstmörderischer Absicht — und das sind die wenigsten — teils durch Verwechslung teils als Gewerbeerkrankungen. Eine grosse Zahl hat auch die „praktische Medizin" verschuldet, die bis vor nicht zu vielen Jahren Chromate häufig angewandt hat. Ich erwähne nur die Güntz'sche Syphiliskur, die Ätzungen verschiedenster Art z. B. in der Nase, im Rachen, an den Genitalien und die Behandlung der Schweissfüsse. Allmählich ist man aber wegen der zahlreichen Unglücksfälle, die sich dabei ereignet haben, mit ihrer Verwendung sehr vorsichtig geworden. Einige solche Beispiele habe ich mir aus der Fülle des Materials herausgegriffen und werde sie unten etwas genauer anführen.

Toxikologisch kann man zwei Gruppen von Chromverbindungen unterscheiden:

1. Die wenig giftigen Chromoxydsalze: Chromalaun, Chromchlorid und Chromgrün.
2. Die stark giftige Chromsäure und ihre Salze.

Akute Vergiftungen verursachen nur die chromsauren Verbindungen, während die übrigen im allgemeinen chronische hervorriefen.

Die Giftigkeit der Chromoxydsalze ist durch Gmelin, Rousseau, Viron, Pander[4]) und andere an Tieren experimentell nachgewiesen worden, und zwar haben diese Versuche ergeben, dass durch sehr grosse Dosen ein der Vergiftung mit Chromsäure und ihren Salzen ähnliches Bild erzeugt wurde, dass aber die Vergiftung, wie bereits erwähnt, fast stets chronisch verlief. Pander berechnete die tötliche Dosis Chrom in Chromoxydverbindungen für Warmblüter auf 0,5—3,0 gr pro kg Tier.

Am Menschen ist bisher noch keine Vergiftung durch Chromoxydsalze bekannt geworden. Indessen erwähnt Jaksch[1]) einen selbst gesehenen Fall, in welchem ein Vergiftungsversuch mit Chromgrün (Chromoxydhydrat) gemacht worden war, der jedoch völlig symptomlos verlief. Eine erst mehrere Stunden nach der Giftaufnahme ausgeführte Magenspülung förderte mehrere Gramm Chromgrün zu Tage, welches auch chemisch als solches indentificirt wurde.

Zu den chromsauren Verbindungen gehören:

1. Die Chromsäure CrO_3, carmoisinrote, in feuchter Luft zerfliessliche, in Wasser sehr leicht lösliche Nadeln.
2. Das doppeltchromsaure Kali $K_2Cr_2O_7$, orangefarbene im Wasser leicht lösliche Krystalle.
3. Chromsaure Kali, K. chromicum K_2CrO_4, bildet gelbe in Wasser leicht lösliche Krystalle.
4. Chromsaure Blei $PbCrO_4$, auch Chromgelb genannt, in Wasser schwer löslich, daher auch relativ ungiftig, obgleich seine beiden giftigen Componenten z. T. wenigstens im Darm in lösliche Verbindungen übergeführt werden können.

Die Chromsäure und ihre Salze koaguliren Eiweiss und wirken stark oxydirend; daher üben sie auch auf organische

Stoffe eine intensive Ätzwirkung aus; resorbirt bilden sie ein heftiges Blutgift — eine Resorption kann sogar durch die unverletzte Epidermis zustande kommen — sie zerstören die roten Blutkörperchen, wobei jedoch die Chromate ihren Farbstoff unverändert lassen, während die Chromsäure wie alle Säuren aus Oxyhaemoglobin Haematin bildet (Kionka[3]).

Mag nun eine Vergiftung durch Chromsäure oder durch ihre Salze erfolgt sein, das klinische Bild sowie auch der Befund bei der ev. Autopsie sind völlig gleich. Verschieden ist aber bei den einzelnen Chromsäureverbindungen der Grad ihrer Giftigkeit. Am stärksten wirkt die Chromsäure, ihre Salze desto intensiver, je saurer sie sind, die doppeltchromsauren also stärker als einfach chromsauren resp. neutralen.

Gmelin, Ducatel, Kabierske, Pander[4]) und andre mehr haben auch die Giftigkeit der chromsauren Salze an Tieren experimentell untersucht. Pander hat dabei berechnet, dass die Dosis Chrom in den chromsauren Verbindungen nur $\frac{1}{100}$ der erforderlichen Dosis Chrom in den Chromoxydverbindungen beträgt, nämlich nur 0,005—0,03 gr pro kg Tier.

Er tötete durch subcutane Injektion:

Meerschweinchen von 0,52 kg Gewicht mit 0,0025 Cr als Kali bichromat (in 0,007) in 1 Gabe in $\frac{1}{4}$ Tag.

Meerschweinchen von 0,7 kg Gewicht mit 0,006 Cr als Natr. bichromat (in 0,015) in 1 Gabe in 1 Tag.

Hund von 6,0 kg mit 0,07 Cr als Kalibichromat (in 0,2) in 1 Gabe in 1 Tag.

Hund von 2,3 kg mit 0,05 Cr als Kalibichromat (in 0,14) in 2 Gaben in 9 Tagen.

Die klinischen Vergiftungserscheinungen, die hierbei beobachtet wurden, stimmten sehr gut mit den Symptomen der Vergiftung beim Menschen überein. Erbrechen war natürlich nur bei solchen Tieren zu beobachten, die erbrechen können.

Im Gegensatz zu den Chromoxydsalzen haben nun die chromsauren Verbindungen am Menschen eine grosse Anzahl von Vergiftungen hervorgerufen, welche teils akut teils chronisch verlaufen sind.

Die grosse Anzahl der Chromerkrankungen in den gewerbebetrieben (Chromfabriken, Farbenfabriken, Spinnereien und Wollfärbereien) bildet das Hauptkontingent der chronischen Vergiftung. Hierbei handelt es sich zumeist um ulceröse Prozesse an allen den Stellen, die einer Einwirkung des Chroms, sei es in Staubform oder in Lösung ausgesetzt sind. So findet man z. B. an den Händen, Armen der Arbeiter, an der Innenseite der Schenkel, in der Nase, im Rachen, Kehlkopf, am frenulum praeputii äusserst schmerzhafte Geschwüre, welche die Neigung haben in die Tiefe zu dringen und schwierig zu heilen sind; an den Extremitäten können sie durch dicke Muskelmassen bis auf den Knochen dringen. Eine Praedilektionsstelle solcher Geschwüre bildet das Nasenseptum etwa an der Stelle, wo es der in die Nase gebohrte Finger berührt, denn durch diese Manipulation wird leicht ev. an den Fingern haftender Chromstaub hierher gebracht. Zunächst bildet sich ein gelblicher Fleck, der sich dann als Schorf abstossen und ein flaches Geschwür hinterlassen kann; das Geschwür dringt in die Tiefe, arrodirt den Knochen und bricht nach der andern Seite durch. Durchlöcherungen des frenulum praeputii oder des Trommelfells mit chronischen Mittelohrentzündungen sind häufig beobachtet. Durch Verschlucken des in den Mund gelangten staubförmigen Materials oder von wunden Stellen aus kann es zur Resorption des Giftes kommen; die Folgen sind: chronische Ekzeme, Furunkel, Albinurie, Cylindrurie resp. chronische, interstitielle Nephritis. Längere Zeit inhalirter Chromstaub erzeugt chronische Bronchialkatarrhe. Alle eben erwähnten Erkrankungen sind so typisch für die in Chromfabriken beschäftigten Arbeiter, dass man darunter kaum einen findet, der gänzlich frei davon wäre. Ihre Häufigkeit wird durch einen Bericht der chemischen

Fabrik zu Griesheim (Chem. Zeitung 1891 Nr. 99 p. 1816) illustrirt, der zugleich zeigt, welch trostlose Zustände vor nicht zu langer Zeit in solchen Fabriken geherrscht haben. Danach betrug die Zahl der Krankheitstage der dort beschäftigten Arbeiter im Berichtsjahr 1888/89 2865. Im folgenden Jahre wurde diese erschreckende Zahl durch einige Verbesserungen im Betriebe auf weniger als den dritten Teil, nämlich auf 899 herabgesetzt. Eine ebenso gute Vorstellung von der Gefährlichkeit dieser Betriebe erhält man durch die Erhebungen, die Burghart[8]) in den beiden in Anhalt vorhandenen Chromfabriken angestellt hat. Danach bestand von 24 Arbeitern, welche 1894 zur Musterung kamen, bei 22 Perforation der Nasenscheidewand und bei den zwei letzten Ulceration der Nasenschleimhaut. Von 84 in demselben Jahre beim Aushebungsgeschäft zur Vorstellung gelangenden Chromarbeitern waren nur 2 gesund. 76 litten an Verschwärung der Nasenhölen, die übrigen an chronischen Leiden der Atmungsorgane. In derselben Fabrik litten einige Monate später von 134 Arbeitern 52 an Durchlöcherung der Nasenscheidewand, 11 an Belag resp. Ulceration der Nasenschleimhaut und 6 an Nasenkatarrh.

Die akute Intoxikation kommt durch die plötzliche Resorption einer grösserer Giftmenge zustande; ob diese Resorption vom Magendarmkanal ausgeht oder, wie schon häufig beobachtet, von einer äusseren Applikationsstelle, ändert im grossen und ganzen weder in klinischer noch pathologisch-anatomischer Beziehung etwas.

Der Symptomenkomplex einer akuten Vergiftung ist ungefähr folgender (Kionka[3]):

„Schon nach der medizinalen Darreichung von 20—30 mg Kalium dichromat. pro die treten bei manchen Patienten Vergiftungserscheinungen auf: Trockenheit im Munde, Erbrechen, Übelkeit. Werden grössere Mengen eingeführt, so entwickelt sich ein schweres akutes Vergiftungsbild, bei dem die Er-

scheinungen einer äusserst heftigen Magen- und Darmreizung im Vordergrunde stehen. Die Patienten klagen über Schlingbeschwerden, erbrechen bluthaltige, meist gelb oder grünlich gefärbte Massen, die Schleimhautfetzen enthalten. Es stellt sich Durchfall ein mit wässrigen, häufig blutigen Entleerungen, mitunter auch absolute Harnverhaltung, ferner heftige Schmerzen im Leibe und in der Nierengegend. Die Extremitäten fühlen sich kalt an, es tritt Praecordialangst auf, der Puls wird klein und aussetzend, die Pupillen erweitern sich, die Atmung wird dyspnoisch, zuweilen kommen Wadenkrämpfe hinzu und unter allgemeinem Collaps und Bewusstlosigkeit tritt der Tod ein. In den schnell verlaufenden Fällen ähnelt die Chromsäurevergiftung dem Bilde der Cholera. Dauert das Vergiftungsbild länger (über 20 Stunden) so entwickeln sich allmählich immer deutlicher die klinischen Symptome der Nephritis (Albinurie, auch Blutharnen, Auftreten von hyalinen und granulirten Zylindern) und der schweren parenchymatösen Erkrankung der Leber (Ikterus)." Hinzufügen möchte ich noch, dass nicht selten Temperaturen von 39° C. und darüber beobachtet worden sind.

Der Tod erfolgte zumeist in den ersten 24 Stunden, und zwar unter den 31 tötlich verlaufenen Fällen 24 mal; 6 mal trat der exitus erst im Verlauf der folgenden Tage bis zum 10. ein, einmal erst nach 4 Wochen (Netzel, ref. in Schmidt's Jahrbüchern, Band 201). In diesem letzten Falle hatte es sich um eine Frau gehandelt, der eine Chromsäureinjektion in ein Uterusmyom gemacht worden war. Nach Ablauf der akuten Intoxikationserscheinungen stellten sich Blutungen und übelriechender Ausfluss ein, sodass der Tod wahrscheinlich garnicht der Chromvergiftung sondern einer hinzugetretenen Sepsis zur Last zu legen ist. Am schnellsten verlief dagegen ein Fall von Falk (Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin, Band XLII. 1885): Ein Potator, der ca. 50 gr. Bleichromat. genommen hatte, starb unter den gewöhnlichen Erscheinungen in ½ (?) Stunde.

Aus den eben angeführten Zahlen kann man entnehmen, dass die Prognose für einen Vergifteten, der die ersten 24 Stunden überlebt, nicht so ungünstig ist, als man von vornherein zu glauben geneigt wäre, vorausgesetzt dass nicht die Nierenerscheinungen zu sehr im Vordergrunde stehen.

Als dosis minima letalis (für Kinder) ist in Eulenburgs Encyclopädie 0,22 gr. Bleigelb angegeben. Diese Zahl dürfte wohl etwas zu niedrig sein, denn von Dr. Kern sind 0,1 gr. Bleichromat auf nüchternen Magen genommen worden, ohne irgend welche Beschwerden zu verursachen; auch würden dazu die von Pander experimentell für Tiere festgestellten Zahlen nicht passen (0,005—0,03 gr. des um vieles giftiger wirkenden Kaliumbichromats pro kg Tier als kleinste tötliche Dosis). Für den Erwachsenen dürfte die kleinste tötliche Gabe Kaliumbichromat 6—8 gr sein (Kionka). — Jedenfalls sind aber auch schon grössere Mengen genommen worden, ohne dass dadurch ein letaler Ausgang herbeigeführt worden wäre. So nahm z. B. ein Mann (Gläser, Deutsch-medizinische Wochenschrift 1886 Nr. 17) 10 gr. Kaliumbichromat und erkrankte unter bedenklichen Erscheinungen. Erst nach 8—10 Stunden wurde eine Magenspülung vorgenommen. Unter ganz allmählicher Besserung trat nach 5 Wochen völlige Genesung ein. — In einem andern Fall von Selbstvergiftung waren 8 gr Kaliumbichromat genommen. Alsbald Magenspülung, Milch, Kalkwasser, Bismuthum subnitr., Aetherinjektionen. Genesung am folgenden Tage (The Lancet 1884 Nr. 19. Macniven). — Einen ähnlichen günstigen Verlauf nahm ein von Rheineboth (Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin, 3. Folge X. Band) veröffentlichter Selbstmordversuch eines 18jährigen Lehrlings, der 8 gr Kaliumbichromat mit roher Salzsäure und Benzin zusammen genommen hatte. Genesung in 3 Tagen.

Anatomisch fand man gelbe, graue oder graugrüne Verfärbung der geschwollenen Mund- und Zungenschleimhaut — Oesofagusschleimhaut injicirt — Magenschleimhaut

geschwollen und ekchymosirt, zuweilen auch in grossen Partien geschwürig zerfressen. — Im Darm Ekchymosen und Hyperaemieen, Schwellung der Solitärfollikel, Peyer'schen Plaques und Mesenterialdrüsen. In Pleura- und Abdominalhöle zuweilen ein geringes haemorrhagisches Exsudat — Leber fettig degenerirt. — Fettige Degeneration des Myocards. Im Herzen dunkles, flüssiges Blut ohne eine Spur von Gerinnseln. — Spektroskopisch zeigt derartiges Blut den Absorptionsstreifen des Methaemoglobin, worauf Priestley[5]) aufmerksam gemacht hat. — Die obern Luftwege z. T. injizirt, z. T. geschwürig zerfressen. — In den Nieren Zeichen einer parenchymatösen Entzündung, hauptsächlich an den Epithelien der tubuli contorti und der Henle'schen Schleifen mit reichlicher Zylinderbildung, ev. auch Ausschwitzungen in die Kapseln der glomeruli. Bei längerer Dauer der Vergiftung finden sich auch interstitielle Veränderungen, kleinzellige Infiltration des interstitiellen Gewebes ev. mit Schrumpfungsvorgängen. — Die Harnblasenschleimhaut wurde mehrfach injicirt, sogar eitrig zerfressen vorgefunden. Die Seitenventrikel enthielten zuweilen blutige Flüssigkeit. — In seltnen Fällen hat man auch eine Endocarditis beobachtet.

Die oben erwähnten Nierenveränderungen sind von Kabierske[6]) auf experimentellem Wege an Kaninchen erzeugt worden. Weigert, dem die mikroskopischen Präparate vorgelegt worden waren, sprach sich über das, was er darin ausser reichlicher Zylinderbildung sah, wie folgt aus: „Bei Tieren, die die Vergiftung mit Chromsalzen eine Zeit lang (von 12 Stunden an) überlebt hatten, waren auf grössere und auf kleinere Strecken hin die Epithelien der gewundnen Harnkanälchen in eine kernlose, glanzlose körnige, bald (oft sehr stark) glänzende homogene oder schollige Masse umgewandelt. Das interstitelle Gewebe, die glomeruli und die Epithelien der gewundnen Harnkanälchen waren im Gegensatz dazu mit vortrefflich erhaltenen Kernen versehen". Posner[9]) hat die Kabierske'schen Versuche noch einmal aufgenommen

und des weiteren noch die Bildung eines gerinnungsfähigen Exsudats in den Kapseln der glomeruli gesehen.

Eine derartig schwere Schädigung des Nierenparenchyms findet ihre Erklärung in der Thatsache, dass 72% der einverleibten Chromverbindungen durch die Nieren wieder ausgeschieden wird (Pander). Diese Arbeit wird von den Nieren auch relativ schnell geleistet: In den ersten 8 Stunden sollen bereits 60% des Giftes den Körper mit dem Harn verlassen haben, nach 4 Tagen sollen nur noch Spuren in ihm und den faeces enthalten sein (Kionka). Die gleiche Beobachtung hat Klimesch [10]) an einem Vergifteten gemacht: Am 1. Tage sei Chrom „in grösserer Menge" im Harn nachweisbar gewesen, am 2. nur in Spuren.

Im Anschluss hieran sei es mir gestattet aus der Litteratur einige Vergiftungen genauer anzuführen; sie schienen mir zur Ergänzung meines Falles namentlich in klinischer Beziehung geeignet zu sein.

I. Fall.

Bernasconi [11]): Zwei Arbeiter tranken versehentlich je ein Champagnerglas einer Lösung von 100 gr neutralem chromsauren Kali + 100 gr. Schwefelsäure in 1 l. Wasser Der erste wurde nach ½ Stunde mit heftigen Schmerzen auf der Strasse liegend gefunden. Ins Spital gebracht erbrach er gelblich braune Massen, es stellten sich heftige Schmerzen beim Schlingen ein — eine Verätzung der Mundschleimhaut war nicht sichtbar — häufige Durchfälle, kleiner Puls. Tod nach 23 Stunden. — Der zweite fühlte sich erst nach 3 Stunden unwohl, starb aber schon 7 Stunden später auf dem Transport ins Spital. — Ein dritter hatte auch von derselben Flüssigkeit gekostet, war aber von üblen Zufällen verschont geblieben.

Bei den beiden verstorbenen ergab die Sektion folgendes: Äusserlich und im Munde nichts Auffallendes, dagegen die Schleimhaut des ganzen Oesofagus hellgrün und

brüchig. Im Magen bräunliche Flüssigkeit, die Innenwand überall, besonders an der kleinen Curvatur dunkel olivgrün. „Die Schleimhaut ist zusammengesetzt aus turgescirenden, wie grober Sammet aussehenden Inseln, welche durch lange Längsfalten von einander getrennt sind und in deren Niveau die Schleimhaut exulcerirt und das submuköse mehr oder weniger gerötete Gewebe blosgelegt ist.“

Die Schleimhaut des Dünndarmes stark kongestionirt; an Herz und Lungen Ekchymosen.

Die mikroskopische Untersuchung der Leber und Nieren ergab Hyperaemie und fettige Degeneration. Der Harn des im Spital gestorbenen reagirte noch nach 3 Tagen sauer und enthielt Eiweis und Schwefelsäure, sowie Spuren von Chrom. Freie Schwefelsäure und Chrom wurden auch in beiden Magen gefunden.

II. Fall.

Gesenius (12.) Ein 19jähriger gesunder Kaufmann trank die Hälfte einer 15 gr. Kaliumbichromat enthaltenden Lösung. Es traten Erbrechen und Durchfälle ein; nachdem er in eine Klinik gebracht worden, wurde eine Magenspülung mit 3 l Wasser vorgenommen und Magnesia usta gereicht. Patient war sehr hinfällig, hochgradig blass, seine Haut kühl, das Abdomen eingesunken, aber nicht druckempfindlich. Übelkeit und Aufstossen fehlten. Puls sehr klein, weich, 84. Allmählich wurden die Durchfälle immer häufiger, reisswasserähnlich, ohne Beimengung von Kot, stark schleimhaltig, späterhin wurden sie intensiv blutig. Die Collapserscheinungen nahmen zu, Extremitäten kühl, Respiration beschleunigt, Puls 160, sehr schwach. Nierengegend schmerzhaft, Anurie. Tod nach 11 Stunden.

Sektion 18 Stunden post mortem.

Die Oberfläche des Darmtraktus gleichmässig rötlich verfärbt, daneben sehr zahlreiche punkt- und streifenförmige Ekchymosen. In beiden Pleurasäcken ca. 200 ccm einer

klaren kirschrotfarbnen Flüssigkeit. Starke Injektion des Perikardialüberzugs des Herzens und des Anfangsteils der Aorta. Im linken Ventrikel ca. 75 ccm vollkommen flüssigen dunkelkirschroten Blutes ohne jegliches Gerinnsel. Herzmuskel mässig schlaff, von gleichmässig trüber graurötlicher Farbe. Die mikroskopische Untersuchung zeigt auffallende Verfettung. In den Nierenkanälchen einzelne Zylinder. Zellen der Harnkanälchen unverändert. Magen und Duodenum enthalten eine dünne gelbbraune, nicht riechende Flüssigkeit, der übrige Darm eine mattrote. Die Schleimhaut zeigt Injektion, die nach dem Dickdarm zu allmählich abnimmt. Die Solitärfollikel und Peyerschen Plaques treten mässig geschwellt hervor. Blase ist kontrahirt und völlig leer.

III. Fall.

Kieser (14). Eine melancholische Frau vergiftete sich mit $K_2 Cr O_4$ Krystallen (1 Esslöffel). Alsbald traten Leibschmerzen und Dejektionen nach oben und unten ein. Der Tod erfolgte nach 8 Stunden.

Sektion. Streifige Rötung der Speiseröhre in ihrem unteren Drittel — Stellenweise entzündliche Rötung des Kehldeckels und der Luftröhre. Im Herzen dunkles dünnflüssiges Blut. Blutig seröses Exsudat in der Bauchhöle. Injektion des Netzes, des parietalen Blatts der Bauchserosa und des serösen Überzuges von Magen und Darm. Die Schleimhaut des Magens ist hellbraun bis schwarzbraun verfärbt, die Schleimhaut des obern Drittels des Dünndarms hyperaemisch, der Rest von normaler Beschaffenheit. In beiden Pleurahöhlen und den Seitenventrikeln des Gehirns blutig seröse Flüssigkeit. — Chemisch wurde Chrom in Magen, Milz, Leber, und in relativ reichlicher Menge in den Nieren nachgewiesen.

IV. Fall.

White (13). Einer Frau wurden Condylome an den Genitalien mit 15 gr. einer 20% Chromsäurelösung geätzt.

Am andern Morgen klagte sie über heftige Schmerzen im Hypogastrium und erbrach oft; sie war erdfahl und hatte kühle Extremitäten. Tod 27 Stunden nach Anwendung der Säure.

Sektion. Ekchymosen der Magenschleimhaut, Muskatnussleber, Congestionirung der Nieren. Die Gefässe der Hirnhäute mit dunklem Blute stark gefüllt. Die von Marshall ausgeführte chemische Untersuchung der Organe ergab das Vorhandensein von Chrom in Leber und Nieren, im rectum war keine Spur vorhanden.

V. Fall.

Fürbringer (16.): Selbstvergiftung eines 26jährigen Mannes mit ca. 6 gr Kalium bichromat in Krystallform. Bei der Aufnahme ins Krankenhaus wurde konstatirt: Hochgradige Blässe, eingesunkene Augen, eiskalte Hände und Füsse, kaum fühlbarer Puls, fast beständiger Tremor und heftiges Erbrechen gelblicher Flüssigkeit. Zusatz von Bleizucker zu dieser Flüssigkeit ergab einen Niederschlag von Chromgelb. Magenspülung: dem letzten halben Liter Spülflüssigkeit wurde etwas plumb. acetic. zugesetzt, um die etwa im Magen noch vorhandene Chromsäure in die schwer lösliche Bleiverbindung überzuführen. Urinverhaltung. Unter qualvollen Schmerzen, blutigen Durchfällen erfolgte nach 8 Stunden der Tod.

Sektion: Stauungserscheinungen im Bereich der Leber und Nieren — zu einer Nephritis war es noch nicht gekommen — aber starke haemorrhagische Gastroenteritis. Starke Schwellung aller Solitärfollikel und Peyerschen Plaques.

VI. Fall.

Looft (15): Ein 31jähriger Korbmachergeselle vergiftete sich mit 100 gr einer „ziemlich starken“ Lösung von neutralem Kaliumchromat. Er erbrach unaufhörlich gelbliche, schleimige Massen und klagte über heftige Schmerzen im Halse und Epigrastrium. Puls äusserst frequent und klein.

Das Erbrechen dauerte auch die nächsten Tage fort, es war dünn und grünlich, die Stühle wurden häufig, waren wässrig, grünlich und ein wenig blutfarbig. Der Urin war rot, enthielt Eiweiss und wurde in den ersten Tagen in täglichen Mengen von 150, 80 und 10 gr entleert. Temperatur nicht erhöht. Sensorium frei. Am 6. Tage trat im Collaps unter clonischen Krämpfen der Tod ein.

Sektion: Herz blass, keine fettige Entartung; die Schleimhaut des obersten Teils des Oesofagus etwas injizirt, Magen ausgedehnt, enthielt grünliche, teilweise schleimige Flüssigkeit. In den Falten des Fundus war die Schleimhaut injizirt, z. T. geschwürig zerstört. Die Dünndärme waren mit flüssigen, grünfarbigen Massen gefüllt, die Schleimhaut gerötet und etwas aufgelockert. Die Nieren zeigten Veränderungen parenchymatöser und interstitieller Art: Fettige Degeneration der Ephithelien, kleinzellige Infiltration um die glomeruli und tubuli contorti. In den Kanälchen selbst fanden sich zahlreiche rote Blutkörperchen.

Vergleicht man die oben citirten Fälle miteinander, so findet man, dass bei allen die Vergiftung in fast gleicher Weise abläuft und dass auch die Sektionsbefunde sich im wesentlichen gleichen. Immer handelt es sich hierbei um die Zeichen einer heftigen Gastroenteritis: Schwellung und Injektion der Schleimhaut des Verdauungsapparats, Schwellung der lymfatischen Apparate des Darms — in meinem Falle war letzteres nicht so erkennbar, weil es sich dabei um eine Greisin mit ausgesprochenen Atrofieerscheinungen gehandelt hatte — daneben Verätzungen in Speiseröhre, Magen und Darm, parenchymatöse Veränderungen des Herzens und der Nieren u. s. w. Einen neuen merkwürdigen Befund jedoch bietet mein Fall, der bisher noch nicht, wenigstens aber nicht in dem Grade beobachtet worden ist. Die Zungen- und Speiseröhrenschleimhaut war nämlich, so weit sie mit der Säure in Berührung gekommen war, dunkel olivgrün

gefärbt und hatte eine derbe Konsistenz angenommen, gewissermassen, als wenn sie wie ein anatomisches Präparat gehärtet worden wäre. Ähnlich verhielt es sich mit dem Magen und Duodenum. Der Magen behielt beim Herausnehmen dieselbe Form bei, die er in der Leiche gehabt hatte, er war etwas geschrumpft und lederhart. Die Härtung erstreckte sich hier auf die ganze Dicke der Magenwand. Im Duodenum zeigte nur die Schleimhaut diese Eigentümlichkeit, die Härtung reichte bis in den absteigenden Schenkel hinein. Wie es bei der starken Concentration der Lösung (50 %) zu erwarten war, hatte die davon betroffene Schleimhaut eine Schädigung ihres Gewebes erlitten. Es fand sich nämlich bei allen betroffenen Organen in die Tiefe dringende Nekrose mit Gerinnungsvorgängen in den Gefässen. In den Nieren war es der Kürze der Zeit wegen noch nicht zu Veränderungen gekommen.

Am Schlusse meiner Abhandlung ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geh. Med.-Rat Professor Dr. Heller für die gütige Überlassung des Materials an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

1) Prof. von Jaksch, Die Vergiftungen, 1897.
2) Kobert, Lehrbuch der Intoxicationen, 1893.
3) Kionka, Grundriss der Intoxicationen, 1901.
4) Pander, Beiträge zur Chromwirkung.
5) Priestley, Journal of anat. 1877. Ref. in Virchow-Hirsch 1877.
6) Kabierske, Die Chromniere 1880.
7) Hans von Bayer, Dissertation, München 1901.
8) Burghart, Über Chromerkrankungen, Charité-Annalen 1898.
9) Posner, Studien über path. Exsudatbildungen. (Virchows Archiv).
10) Klimesch, Wiener klinische Wochenschrift 1899.
11) Bernasconi, ref. in Virchow-Hirsch 1893. I.
12) Gesenius, Deutsch med. Wochenschrift 1882 Nr. 38.
13) White, Semaine médicale Nr. 24. ref. Allg. med. Zeitung 1889.
14) Kieser, Württemberg. Correspondenzblatt 1880, Nr. 38.
15) Looft, Med. Revue, März 1891.
16) Fürbringer, Deutsch med. Wochenschrift 1892 Nr. 5.

Vita.

Ich, Alexander, Richard, Rudolf Trompke, evang. Konfession, wurde am 14. III. 1876 zu Kempen Kreis Kempen als Sohn des Kaufmanns und Stadtrates Rudolf Trompke und seiner Frau Alice, geb. Cunow geboren. Im 6. Lebensjahre trat ich in die Vorschule des Progymnasiums zu Kempen ein und besuchte dasselbe bis zur Untersecunda, von Obersecunda ab besuchte ich das Gymnasium in St. Maria-Magdalena in Breslau, das ich im September 1896 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Von Oktober 1896 bis October 1901 studirte ich in Breslau Medizin. Das Physikum bestand ich daselbst am 12. Juli 1899, die ärztliche Staatsprüfung am 29. III. 1902 ebenfalls in Breslau, das rigorosum am 31. Oktober 1902 in Kiel.